

公開実用 昭和63- 74074

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭63-74074

⑪ Int. Cl. 4

識別記号

序内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月17日

H 02 K 37/14
3/34
3/46

7829-5H
B-7429-5H
B-7429-5H

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 PM形ステッピングモータ用コイルボビン装置

⑮ 実 願 昭61-167622

⑯ 出 願 昭61(1986)10月31日

⑰ 考 案 者 岡 田 恒 明 神奈川県秦野市堀山下43番地 東京電気株式会社秦野工場内

⑱ 出 願 人 東京電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 考案の名称

PM形ステッピングモータ用
コイルボビン装置

2. 実用新案登録請求の範囲

PM形のステッピングモータに使用され、2本の相巻線と、これらを巻装したコイルボビンとからなるコイルボビン装置において、上記2本の相巻線を夫々1本ずつ整列巻きして設けたことを特徴とするPM形ステッピングモータ用コイルボビン装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、PM(パーマネントマグネット)形のステッピングモータに使用されるコイルボビン装置に関する。

(従来の技術)

PM形ステッピングモータは、モータフレームにステータおよびロータを収納し、かつステータが備える2個のコイルボビン装置は、コイルボビンに2本の相巻線を巻装して形成されている。そ

して、従来において、2本の相巻線は1つのボビンに対して一緒に巻付けられている。

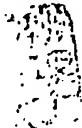
（考案が解決しようとする問題点）

ところで、相巻線の巻数は、モータの性能に大きく影響するので、より多くの相巻線を巻装することが肝要である。しかしながら、上述した従来の構成によると、2本の相巻線が一緒に同時巻きされるので、これら相巻線を整列巻きすることは困難であり、不揃いに巻かれるものであった。したがって、コイルボビンに巻かれた相巻線の総断面積とコイルボビンの巻付け空間の断面積との比で示される巻線の占積率は、従来40～50%程度と低く、相巻線の巻線効率が悪かった。このため、コイルボビンの大形化を伴わない限りモータの性能向上には限界があった。

（問題点を解決するための手段）

本考案は、2本の相巻線をコイルボビンに夫々1本ずつ整列巻きして設けるという構成によって、上述した従来の問題点を解決したものである。

（作用）



本考案の構成によれば、2本の相巻線をコイルボビンに1本ずつ別々に巻装することにより、これら相巻線の夫々を整列巻きすることができる。したがって、ボビンの大きさが従来と同じであるにも拘らず、相巻線の巻線効率が向上されるから、従来と比べてより多くの相巻線を巻付けることが可能となり、モータの性能アップに寄与する。

（実施例）

以下本考案を、第1図および第2図に示す第1の実施例にもとづいて説明する。

図中1はモータフレームで、これは有底筒状の鋼板製フレーム部材2と、このフレーム部材2の開口を塞いでかしめ止めされた平板状の鋼板製フレーム部材3とから形成されている。有底筒状フレーム部材2の周壁には、上記開口から切り欠かれた縦長なリード線導出溝4が形成されている。なお、この導出溝4の開放端は上記平板状フレーム部材3の一部で塞がれている。

上記モータフレーム1には2組のステータ5が収納されている。各ステータ5は、ウレタン被覆

導線等の2本の相巻線6a、6bと、これらが巻付けられた合成樹脂製のコイルボビン7とからなるコイルボビン装置17に、これを挟むようにして、内周側に櫛歯状突極を有した一对のヨーク8を嵌合してなり、両ヨーク8の櫛歯状突極は交互に入り込んでいる。

上記コイルボビン7は、第1図に示すように、筒部9と、第1の鏑10と、第2の鏑11と、第3の鏑12とから形成されている。筒部9は、後述のロータ13を挿入できるように両端が開口している。そして第1の鏑10は、筒部9の一端面全周から外側に向けて一体に突出されている。第2の鏑11は、第1の鏑10と平行かつ同径で、筒部9の他端面全周から外側に向けて一体に突設されている。第3の鏑12は、第1の鏑10と第2の鏑11と平行かつ同径であって、筒部9のほぼ中間部において外側に向けて一体に突設されている。

そして、上記筒部9と第1の鏑10および第3の鏑12とで囲まれる部位が、一方の巻線部位14aとして使われ、この一方の巻線部位14aには一方の



相巻線 6a のみが整列巻きにして巻装されている。
また、上記筒部 9 と第 2 の鏝 11 および第 3 の鏝 12
とで囲まれる部位が、他方の巻線部位 14b として
使用され、この他方の巻線部位 14b には他方の相
巻線 6b のみが整列巻きにして巻装されている。な
お、各相巻線 6a, 6b は、その外周面に夫々巻付け
られた図示しない絶縁テープで巻付け状態を保持
されているとともに、各端末にはリード線 16 が夫
々接続されている。

また、上記ロータ 13 は、軸方向に沿う S 極と N
極とを周方向に沿い交互に多数着磁してなるロー
タマグネット 13a を外周部に備えており、これは
上記ステータ 5 を軸方向に貫通してモータフレ
ーム 1 に回転自在に支持されている。なお、符号 15
はモータフレーム 1 に取付けたロータ 13 用の軸受
である。

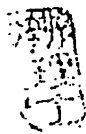
以上の構造のコイルボビン装置 17 において、一
方の相巻線 6a は、ステータ 5 のコイルボビン 7 に
設けられた一方の巻線部位 14a に単独で巻付けら
れるから、この一方の相巻線 6a を整列巻きするこ

とができる。また他方の相巻線6bも同様に、他方の巻線部位14bに単独で巻付けられるから、この他方の相巻線6bを整列巻きできる。

これにより、巻付け空間の断面積が従来と同じ条件のもとで、占積率は65～70%と高まって相巻線6a, 6bの巻線効率が向上された。このため、コイルボビン7を大形化することなく、従来と比べてより多くの相巻線6a, 6bを巻付けることが可能となる。したがって、モータの性能を向上することができる。また、逆に相巻線6a, 6bの巻線部位14a, 14bへの巻数を従来と同じとするならば、コイルボビン7ひいてはモータ本体の小形化が実現できる。

第3図は本考案の第2の実施例を示す。

この例に示すコイルボビン装置17は、コイルボビン7の第1の鐙10を筒部9に対して着脱可能とするとともに、相巻線6a, 6bには、アルコール液等に浸して巻回すると、隣接した絶縁被覆同志が接着する粘着電線を使用したものであり、各相巻線6a, 6bを夫々別々にアルコール液に通しながら



整列巻きして、これら相巻線 6a, 6b を素巻きし、これら素巻きされた相巻線 6b, 6a および第 1 の鐫 10 をこの記載順に筒部 9 に組付けることにより、各相巻線 6a, 6b を 1 本ずつコイルボビン 7 に夫々整列巻きした例である。以上の説明以外の図示しない部分の構造については上記第 1 の実施例と同様である。

この第 2 の実施例によれば、本考案の所期の目的を達成できることは勿論のこと、コイルボビン 7 の中間に鐫を必要としないので、その鐫の厚みの分だけ相巻線 6a, 6b の巻線効率をより一層向上できるか、またはコイルボビン装置 17 の厚みを小さくできる。

なお、コイルボビン 7 は合成樹脂製に限定されず、ルミラー等の絶縁物製でもよい。その他、本考案の実施に当っては、考案の要旨に反しない限り、相巻線、コイルボビン等の具体的な構造、形状、位置、材質等は、上記各実施例に制約されることなく、種々の態様に構成して実施できることは勿論である。

(考案の効果)

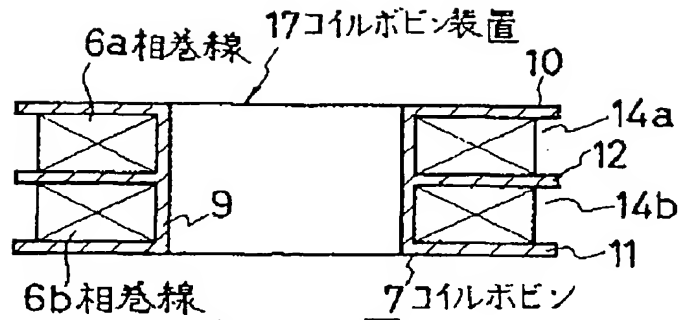
以上詳述した本考案によれば、2本の相巻線を1本ずつ整列巻きして設け得るから、コイルボbinを大径化することなく巻線効率を向上することができ、もしくは巻数を同じとするならば、コイルボbinを小径化して、モータ本体の小形化が可能になる等の優れた効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

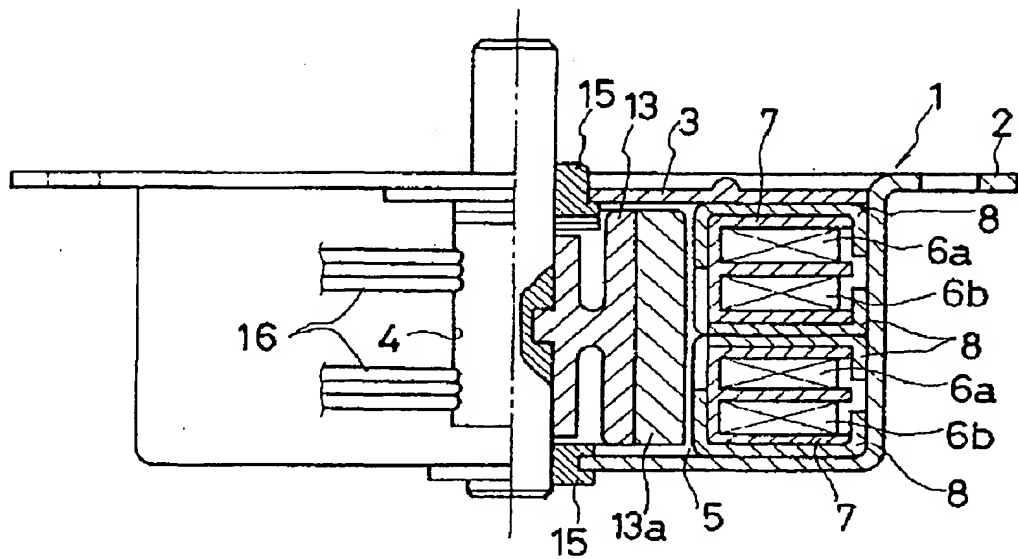
第1図および第2図は本考案の第1の実施例を示し、第1図はコイルボbin装置の縦断側面図、第2図は一部を断面して示すモータ全体の側面図である。第3図は本考案の第2の実施例を示すコイルボbin装置の分解断面図である。

6a, 6b…相巻線、7…コイルボbin、17…コイルボbin装置。

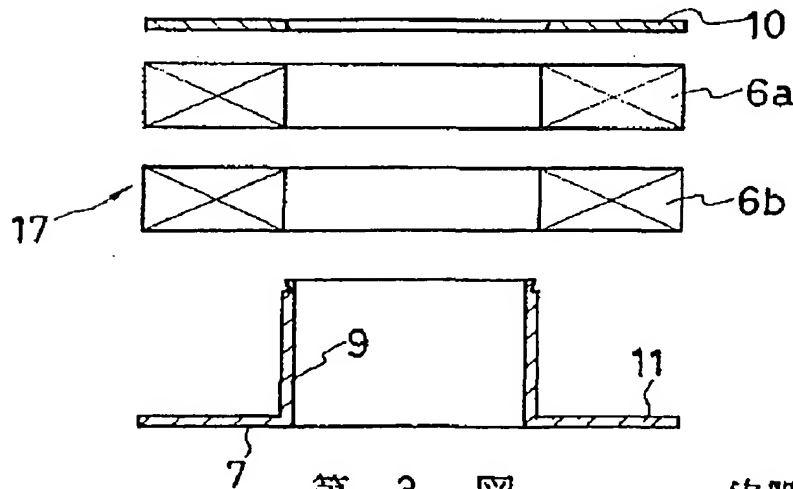
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 1 図



第 2 図



第 3 図

実開 63-74074

出願人 東京電気株式会社

代理人 東京電気株式会社